



X3

PATENT  
ATTORNEY DOCKET NO.: 040894-5766

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: )  
Keijiro MURAYAMA, et al. )  
Application No.: 10/092,352 ) Group Art Unit: 3746  
Filed: March 7, 2002 ) Examiner: Unassigned  
For: APPARATUS FOR OUTPUTTING )  
COMPRESSED AIR IN COMPRESSOR )

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

**CLAIM FOR PRIORITY**

Under the provisions of 35 U.S.C. §119, Applicants' hereby claim the benefit of the filing date of **Japan** Patent Application Nos. 1.) 2001-063830 filed March 7, 2001, 2.) 2001-063831 filed March 7, 2001 for the above-identified United States Patent Application.

In support of Applicants' claim for priority, filed herewith is a certified copy of the Japan application.

Respectfully submitted,

**MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP**

Robert J. Goodell  
Reg. No. 41,040

Dated: March 6, 2002

**MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP**  
1111 Pennsylvania Avenue, N.W.  
Washington, D.C. 20004  
(202)739-3000

TECHNOLOGY CENTER 3700

RECEIVED

MAY 13 2002



日本特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

13

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 3月 7日

出願番号

Application Number:

特願2001-063830

[ST.10/C]:

[JP2001-063830]

出願人

Applicant(s):

マックス株式会社

RECEIVED  
MAY 13 2002  
TECHNOLOGY CENTER 3700

2002年 3月 15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2002-3016733

【審査類名】 特許願

【整理番号】 PM03803111

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F04B 41/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マックス株式会社  
内

【氏名】 村山 恵司郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マックス株式会社  
内

【氏名】 村山 勝彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マックス株式会社  
内

【氏名】 花ヶ崎 弘

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マックス株式会社  
内

【氏名】 蔵口 和彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マックス株式会社  
内

【氏名】 竹村 元

【特許出願人】

【識別番号】 000006301

【氏名又は名称】 マックス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100074918

【弁理士】

【氏名又は名称】 瀬川 幹夫

【電話番号】 03(3865)8347

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 054449

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006047

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 圧縮機の圧縮空気取り出し装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 高圧の圧縮空気を貯める空気タンクと、前記タンクに取り付けられ、高圧から常圧の領域の圧力値を任意に調整可能な減圧弁と、前記減圧弁の二次側に接続した高圧専用のソケットと、前記減圧弁の二次側に開閉弁を介して接続した常圧専用のソケットと、前記減圧弁の二次側調整圧力が所定圧力値を超えたとき前記開閉弁を閉じるように制御する開閉弁制御装置とを備えたことを特徴とする圧縮機の圧縮空気取り出し装置。

【請求項2】 前記空気タンクには、前記減圧弁と高圧及び常圧専用ソケットと開閉弁制御装置とを備えた複数のユニットを設置した、請求項1記載の圧縮機の圧縮空気取り出し装置。

【請求項3】 高圧の圧縮空気を貯める空気タンクに、高圧から常圧の領域の圧力値を任意に調整可能な減圧弁を取り付け、該減圧弁の二次側に接続したソケットに常圧工具と高圧工具のプラグを装着可能とし、前記ソケットには、前記空気タンクから供給された圧縮空気の圧力に応じてプラグ側に連通した通路を開閉する開閉弁を設け、該開閉弁を常圧工具の使用限界圧力を超えたときに閉鎖作動するようにしたことを特徴とする圧縮機の圧縮空気取り出し装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、圧縮空気で駆動する工具に圧縮空気を供給する圧縮機の圧縮空気を取り出す圧縮空気取り出し装置に関する。

【0002】

【従来技術】

圧縮空気で駆動する工具に圧縮空気を供給する一般的な可搬型の空気圧縮機では、モータにより駆動される圧縮部で生成される、例えば $10 \sim 30 \text{ kg/cm}^2$ の圧力の圧縮空気をタンクに貯め、この圧縮空気をタンクに取り付けた減圧弁により工具で使用する圧力に調整して迅速継ぎ手等の接続手段を介して工具側に供

給する。

## 【0003】

圧縮空気工具として  $10 \text{ kg/cm}^2$  以下の圧力で使用する一般に知られている常圧工具と、例えば工具を小型化にしたり高い能力の作業をさせるために  $10 \text{ kg/cm}^2$  以上の高い圧力で使用する高圧工具がある。これらの常圧工具と高圧工具とを 1 つの圧縮機で使用できるようにするために、 $30 \text{ kg/cm}^2$  以上の高圧の圧縮空気をタンクに貯め、該タンクに常圧（低圧）専用の減圧弁と高圧専用の減圧弁を取付け、それぞれの減圧弁に常圧工具専用と高圧工具専用の継ぎ手のソケットを接続して、各工具にそれぞれ調整された圧力の圧縮空気を供給できるようにしたものが知られている。そして、これらの 2 種類の工具が誤接続によって不適切な圧力の圧縮空気が供給されないように、圧縮機のタンクとの接続に互いに互換性のない流体継ぎ手が使用され、また圧縮機のタンクに取り付ける減圧弁も、常圧工具に誤って高い圧力の圧縮空気が供給できないように、高圧用と常圧用の減圧弁は取り出し最高圧力の異なるものが使用されている。また、常圧専用の減圧弁は常圧工具で使用する圧力範囲の上限を越えないように取り出し最高圧力が限定されている。

## 【0004】

上記圧縮機によれば、高圧工具も常圧工具もどちらでも使用可能であり、更に両工具を各 1 台ずつ同時に使用することも可能であり、それぞれ専用の互いに互換性のないソケットを介して接続するようにしているため、誤接続が無くなり、低圧工具の破損や高圧工具の能力低下といった現象を防止することができる。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記の圧縮機で常圧又は高圧何れかの工具を 2 台使用するには、各専用の減圧弁とソケットのユニットを増設するか、または常圧又は高圧用の減圧弁にソケットを並列に複数個取り付ける必要がある。前者の場合、高圧と常圧の工具を各 2 台同時に使用する場合には高圧用と常圧用の減圧弁を各 2 個ずつ合計 4 個の減圧弁を設置する必要がある。また、後者の場合には、減圧弁は各 1 個ずつの 2 個でよいが、常圧又は高圧で使用する 2 つの工具への供給圧力が同一と

なり、工具毎に異なった圧力で作業する場合、例えば、1台の釘打機で内壁施工等の低圧でできる作業を行ない、他方の釘打機で柱や土台等の躯体に対して比較的大きな打ち込み力を必要とする作業を行なう場合のように、同じ低圧工具でもそれぞれの作業に適した調整圧力を設定して使用することはできない。

## 【0006】

本発明は上記問題点を解消し、取り付ける減圧弁の数を少なくして、高圧と常圧の1台ずつの工具の同時使用が可能であり、しかも常圧又は高圧の工具を2台同時に使用することが可能な圧縮機の圧縮空気取り出し装置を提供することを課題とするものである。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するため、本発明に係る圧縮機の圧縮空気取り出し装置は、高圧の圧縮空気を貯める空気タンクと、前記タンクに取り付けられ、高圧から常圧の領域の圧力値を任意に調整可能な減圧弁と、前記減圧弁の二次側に接続した高圧専用のソケットと、前記減圧弁の二次側に開閉弁を介して接続した常圧専用のソケットと、前記減圧弁の二次側調整圧力が所定圧力値を超えたとき前記開閉弁を閉じるように制御する開閉弁制御装置とを備えたことを特徴とする。

## 【0008】

なお、前記空気タンクには、前記減圧弁と高圧及び常圧専用ソケットと開閉弁制御装置とを備えた複数のユニットを設置するのが好ましい。

## 【0009】

本発明に係る圧縮機の圧縮空気取り出し装置は、また、高圧の圧縮空気を貯める空気タンクに、高圧から常圧の領域の圧力値を任意に調整可能な減圧弁を取り付け、該減圧弁の二次側に接続したソケットに常圧工具と高圧工具のプラグを装着可能とし、前記ソケットには、前記空気タンクから供給された圧縮空気の圧力に応じてプラグ側に連通した通路を開閉する開閉弁を設け、該開閉弁を常圧工具の使用限界圧力を超えたときに閉鎖作動するように構成してもよい。

## 【0010】

## 【発明の実施の形態】

図1は圧縮機の圧縮空気取り出し装置の概要を示すもので、この圧縮空気取り出し装置は、圧縮機1に連結された高圧の圧縮空気を貯める空気タンク2と、空気タンク2に取り付けられた減圧弁3と、減圧弁3の二次側に接続した高圧専用のソケット4aと、減圧弁3の二次側に開閉弁5を介して接続した常圧（低圧）専用のソケット4bと、上記開閉弁5の開閉を制御する開閉弁制御装置6とから構成されている。

#### 【0011】

タンク2には、例えば高圧圧縮機1により生成される $30\text{ kg/cm}^2$ を越える高圧の圧縮空気が貯留されるものとし、減圧弁3はタンク2に取り付けられ、二次側圧力値が $30\sim0\text{ kg/cm}^2$ まで任意に調整可能なタイプのもので、常圧から高圧の圧力範囲の全ての領域で調整された圧縮空気を減圧して二次側に出力することができるようとする。

#### 【0012】

高圧専用のソケット4aと常圧専用のソケット4bとは、それぞれ高圧工具7aと常圧工具7bに誤接続されるのを防止するため、互いに互換性の無い形状に形成されている。

#### 【0013】

次に、減圧弁3の二次側に接続される開閉弁5は、3ポート電磁弁である。減圧弁3と電磁弁3との間には減圧弁3の二次側調整圧力を検出する圧力センサ8が設けられている。そして、上記開閉弁5は減圧弁3の二次側圧力の圧縮空気を常圧専用のソケット4bへ接続し又は遮断するように構成されている。

#### 【0014】

開閉弁制御装置6は、二次側圧力を検出する圧力センサ8の検出値によって前記開閉弁5を開閉制御する電磁弁駆動回路で、センサ8により減圧弁3の二次側圧力が常圧の範囲における所定圧力値、例えば $10\text{ kg/cm}^2$ を超えたときに図2に示すように開閉弁5を閉じ作動させる。

#### 【0015】

上記構成の圧縮空気取り出し装置によれば、減圧弁3は常圧から高圧の圧力範囲の全ての領域で調整された圧縮空気を減圧して二次側に出力し、減圧弁3の二

次側には高圧専用のソケット4 aと常圧専用のソケット4 bとが取り付けられ、高圧専用のソケット4 aには高圧工具7 aのプラグ9 aを接続し、常圧専用のソケット4 bには常圧工具7 bのプラグ9 bを接続して使用するから、常圧用と高圧用とに使用することができる。

## 【0016】

また、開閉弁制御装置6により常圧工具7 bのプラグ9 bには開閉弁5を介して限界圧力以下の圧縮空気のみが供給できるようにしているので、常圧工具7 bには適正圧力以上の圧縮空気が供給されない。このため、工具や接続ホースの破損を防止することができる。

## 【0017】

次に、図3は上記前記減圧弁3と高圧及び常圧専用ソケット4 a、4 bと開閉弁制御装置6とを備えたユニットA、Bを2基、タンク2に設置した例である。この場合は、各ユニットA、Bに高圧又は常圧の工具7 a又は7 bを1つ接続できるので、それぞれのユニットA、Bにつき高圧工具7 aと常圧工具7 bを各1台ずつ同時に使用することができる。

## 【0018】

また、各ユニットA、Bにそれぞれ高圧工具7 aと常圧工具7 bを接続できるようすれば、常圧2台又は高圧2台が同時に使用可能である。しかも、常圧又は高圧2台の各々の使用圧力が調整でき、工具の作業に適した圧力の圧縮空気を取り出すことができる。

## 【0019】

さらに、上記構成によれば、高価な減圧弁は共通の減圧弁を2つ使用するだけで済み、簡単な開閉弁5とその制御装置を追加するのみで低コストで且つ使い勝手の良い圧縮機1を提供することができる。

## 【0020】

次に、図4は圧縮機の圧縮空気取り出し装置の他の例を示すもので、この例においては減圧弁3の二次側圧力に応答して圧縮空気の通路を開閉する開閉弁5を設けたソケット4が取り付けられている。さらに、ソケット4は図5(a) (b)に示されるように、高圧工具7 aと常圧工具7 bのプラグ9 a、9 bのどちらも装

着可能に形成され、前記開閉弁5が常圧工具7bのプラグ9bが装着された場合にのみ閉じ作動するように構成されている。

## 【0021】

すなわち、同図において、ソケット4は常圧工具7bのプラグ9bと高圧工具7aのプラグ9aに共通で、ソケット4内には遮断弁体10が摺動自在に配置されている。遮断弁体10は有底筒状に形成され、ソケット4の開放側に開口している。遮断弁体10の閉じ側の側面には開口部11が貫通形成され、この開口部11は摺動時にソケット4の内壁に突出形成されたシール部12に当接離間可能に構成されている。後述のように、遮断弁体10の作動により、空気タンク2から供給された圧縮空気の圧力に応じてプラグ側に連通した通路が開閉される。

## 【0022】

これに対し、常圧工具7bのプラグ9bと高圧工具7aのプラグ9aのソケット4に対する装着部の形状、寸法は同一に構成されているが、前記遮断弁体10と係合する部分の位置寸法が異なって構成されている。つまり、図5(a)のように常圧工具7bのプラグ9bの先端は遮断弁体10の内径よりも大きく、これに対し同図(b)のように高圧工具7aのプラグ9aの先端は遮断弁体10の内径よりも小さく形成されている。なお、遮断弁体10はバネ13によって常時ソケット4の開放側の移動端に移動するように付勢されている。

## 【0023】

さらに、上記ソケット4内には、バネ力で付勢された環状の開閉弁5が配置されている。開閉弁5には圧縮機1から減圧弁3を介してソケット4内に供給される圧縮空気を受ける受圧面a、bが形成されており、所定圧力以上のエアがこの受圧面a、bに作用することによりバネ13のバネ力に抗して移動されるようにされている。このとき、開閉弁5は、前記遮断弁体10の先端部の周囲に設けられたシール部12と係合可能に配置されている。

## 【0024】

上記構成において、図5(a) (b) に示すように、ソケット4には常圧プラグ9bも高圧プラグ9aも接続することができ、接続によってソケット4が聞くから、減圧弁3からソケット4を経て遮断弁体10の開口部11から圧縮空気を上記

各プラグに取り出すことができる。なお、常圧用のプラグ9bの先端は遮断弁体10の内径よりも大きいから、上記プラグ9bの先端は遮断弁体10の後端に係合したまま遮断弁体10を押し込む。しかし、高圧用のプラグ9aの先端は遮断弁体10の内側に入り込んだ状態で遮断弁体10を押し込むことになる。このため、ソケット4に接続したときの遮断弁体10の押し込み量は、常圧用のプラグ7bの方が高圧用のプラグ7aよりも大きい。

#### 【0025】

ところが、常圧プラグ9bを接続したときは、減圧弁3からの圧縮空気のエア圧が所定圧力（常圧工具の使用限界圧力）以上になると、同図(c)のように開閉弁5の受圧面aの面積の方が受圧面bの面積よりも総大きいので、バネ14のバネ力に抗して作動し、遮断弁体10の先端部の周囲に設けられたシール部と係合する。このため、プラグ9b側へのエア流は閉鎖される。したがって、常圧用の工具へ限界圧以上の圧力が供給されることはない。

#### 【0026】

これに対し、高圧プラグ9aが装着されたときも開閉弁5は高い供給圧力に応答してバネ力に抗して移動するが、この場合の遮断弁体10の移動量は小さいため、遮断弁体10と係合しない。したがって、圧縮空気の通路は閉鎖されず、高圧工具には常圧から高圧の全領域で圧縮空気が流動する。

#### 【0027】

上述の構成によれば、圧力検出用のセンサや電磁弁等を使用しない構成で、常圧用工具に対して限界圧以上の圧縮空気の供給を停止できる。また、この構成により、ソケット4を高圧用、常圧用に共通の構造にすることができ、圧縮機1に設置するソケット4の数を減らしてコストを低減させることができ、プラグの装着時にソケット4を選択する煩わしさを解消することができる。

#### 【0028】

また、上記構成の圧縮空気取り出し装置の図1に示したような圧力検出用のセンサや上記開閉弁5を作動させる制御装置を付加すれば、センサの検出圧力を変えることによって常圧工具の駆動圧力を変えることが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】

圧縮機の圧縮空気取り出し装置の概要を示すブロック図

【図2】

上記圧縮空気取り出し装置の開閉弁の作動態様説明図

【図3】

圧縮機の圧縮空気取り出し装置の他の例の概要を示すブロック図

【図4】

圧縮機の圧縮空気取り出し装置の別の例の概要図

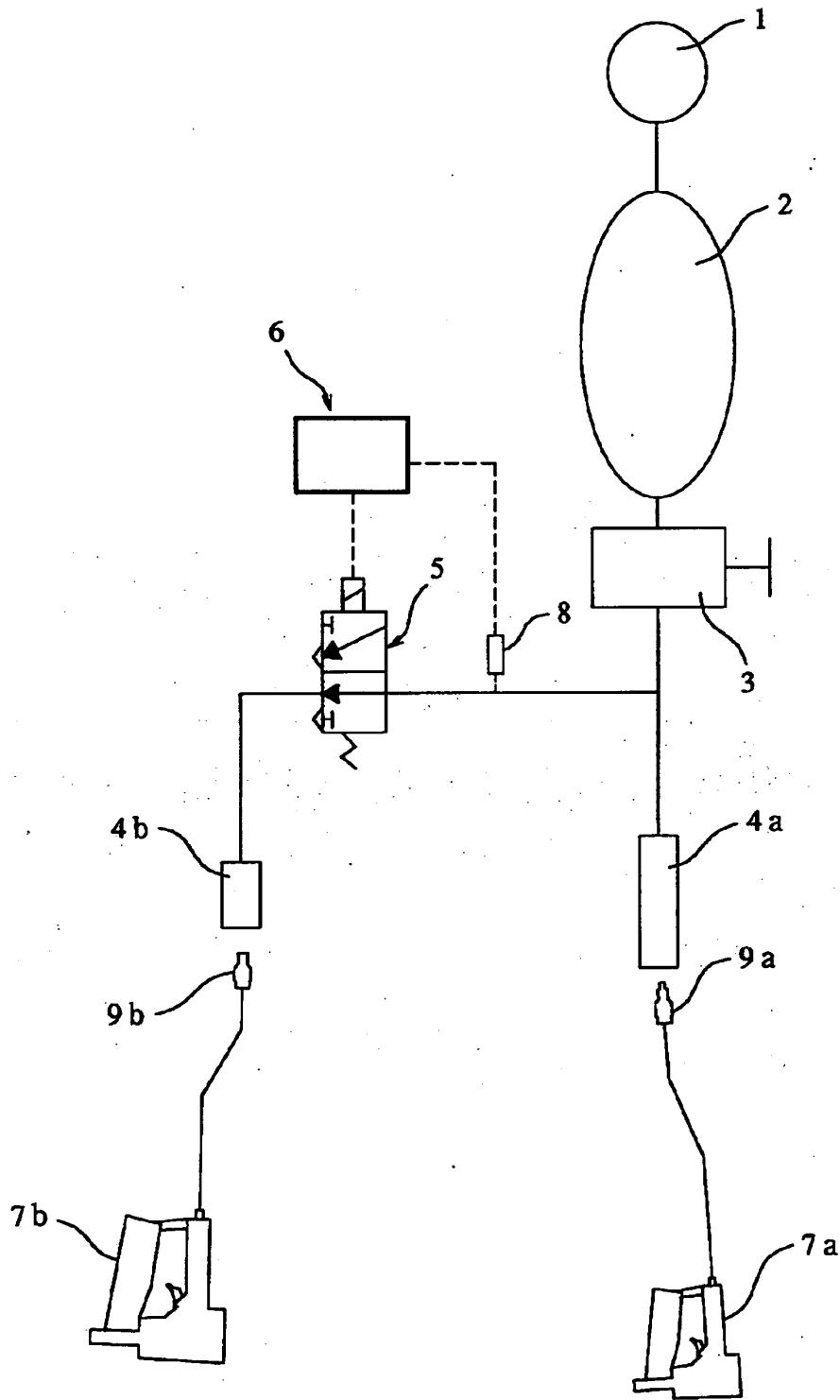
【図5】

(a) (b) はそれぞれ高圧工具と常圧工具を接続した場合の作動態様説明図、(c) は常圧工具を接続した場合の作動態様説明図

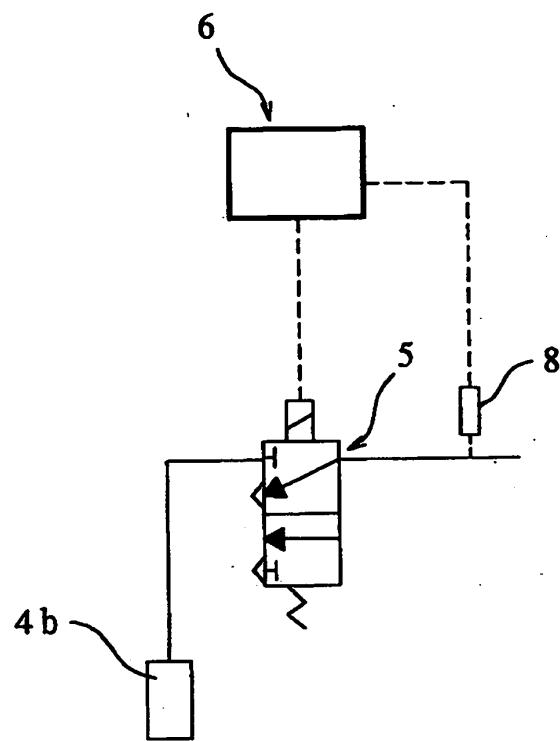
【符号の説明】

- 2 空気タンク
- 3 減圧弁
- 4、4 a、4 b ソケット
- 5 開閉弁
- 6 開閉弁制御装置

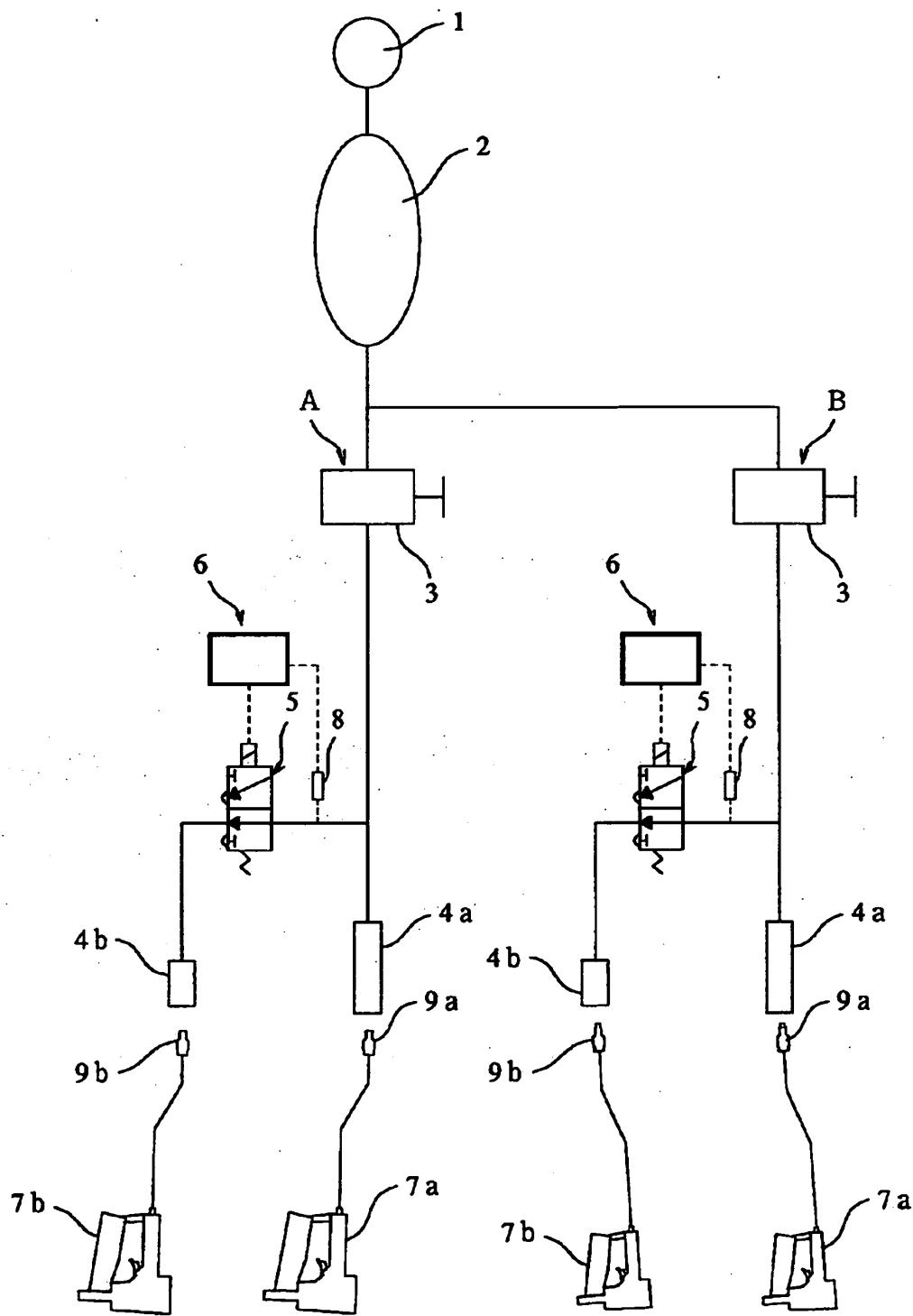
【書類名】 図面  
【図1】



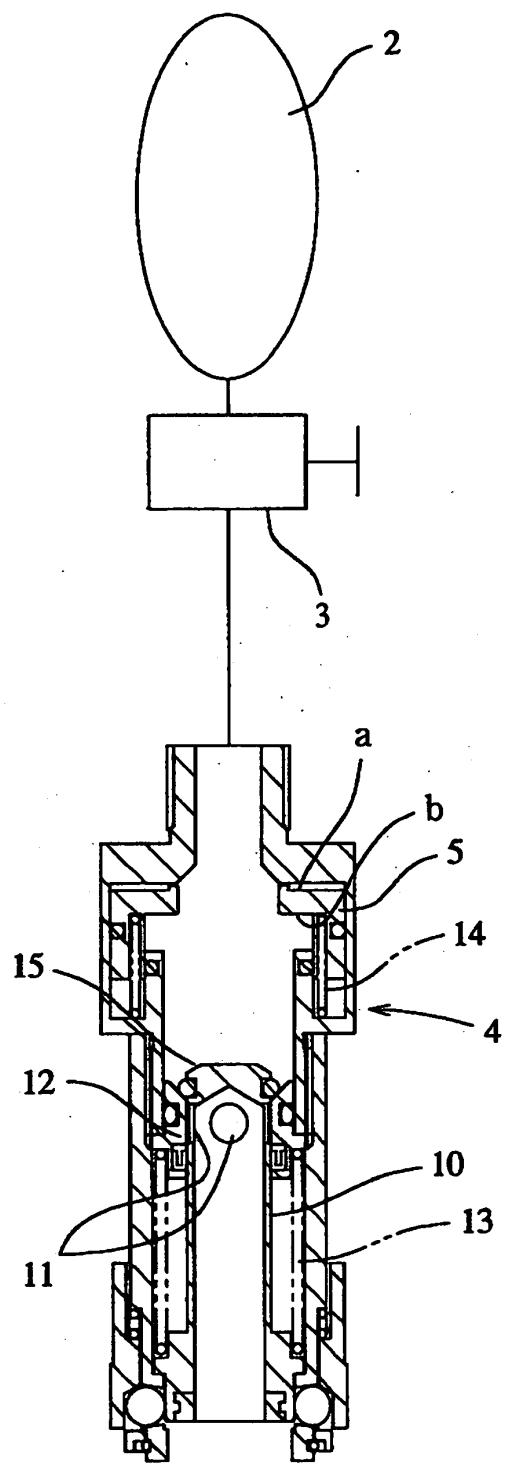
【図2】



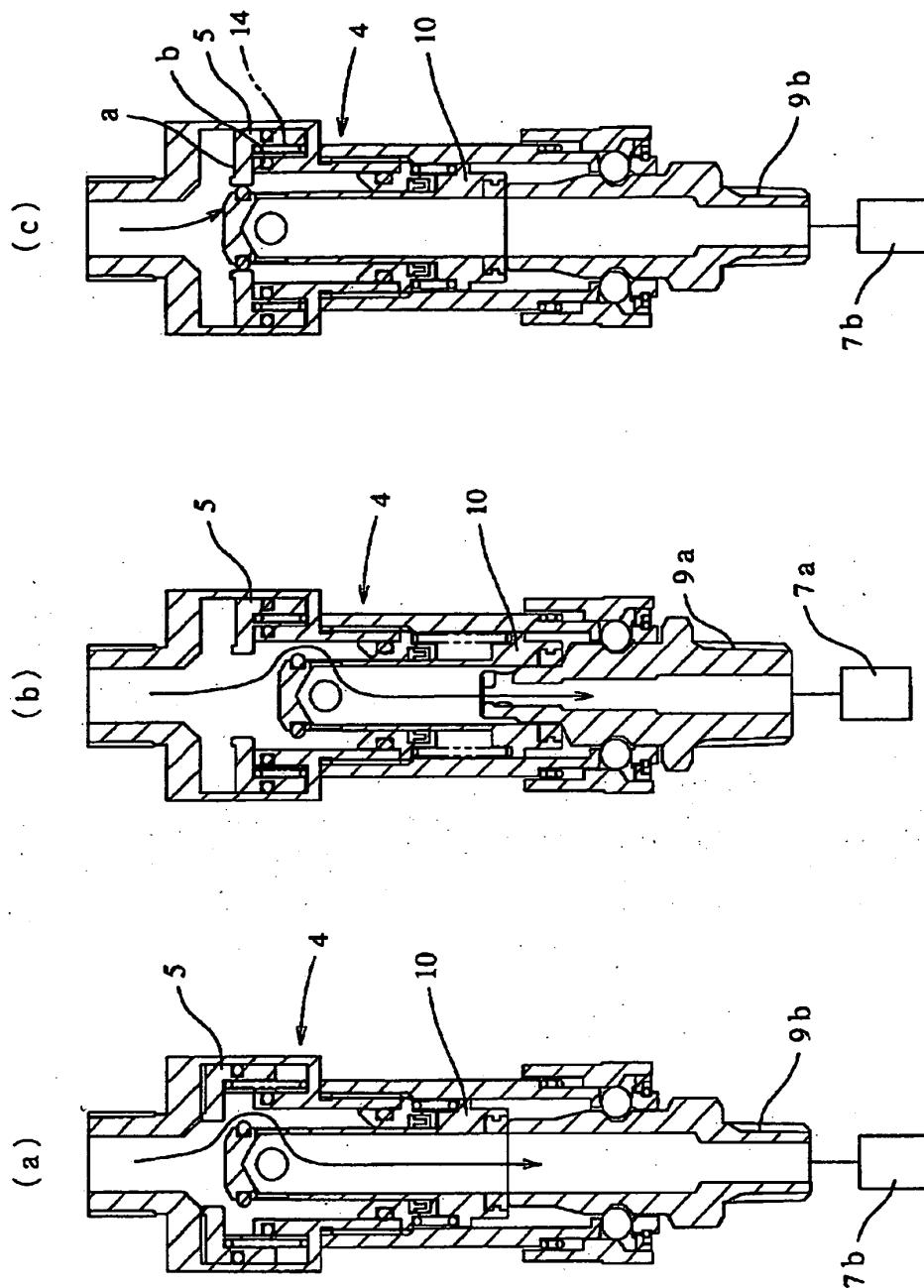
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 取り付ける減圧弁の数を少なくして、高圧と常圧の1台ずつの工具の同時使用が可能であり、しかも常圧又は高圧の工具を2台同時に使用することが可能な圧縮機の圧縮空気取り出し装置の提供。

【解決手段】 高圧の圧縮空気を貯める空気タンクと、前記タンクに取り付けられ、高圧から常圧の領域の圧力値を任意に調整可能な減圧弁と、前記減圧弁の二次側に接続した高圧専用のソケットと、前記減圧弁の二次側に開閉弁を介して接続した常圧専用のソケットと、前記減圧弁の二次側調整圧力が所定圧力値を超えたとき前記開閉弁を閉じるように制御する開閉弁制御装置とを備えた。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-063830
受付番号	50100323245
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成13年 3月 9日

＜認定情報・付加情報＞

【提出日】 平成13年 3月 7日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [00006301]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号

氏 名 マックス株式会社